

**Управление образования администрации  
Промышленновского муниципального округа  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Лебедевская основная общеобразовательная школа»**

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «30» августа 2023 г.  
Протокол № 1

Утверждаю:  
Директор МБОУ «Лебедевская ООШ»  
\_\_\_\_\_ Головей С. Д.  
от «30» августа 2023г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Робототехника для начинающих»**

**НАПРАВЛЕННОСТЬ: ТЕХНИЧЕСКАЯ**

Стартовый уровень  
Возраст обучающихся: 5 – 9 лет  
Срок реализации: 9 месяцев

Составитель:  
Вознюк Роман Сергеевич  
педагог дополнительного образования

**с. Лебеди 2023**

## Содержание

<b>1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ</b> .....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	5
1.3. Содержание программы.....	5
1.3.1. Учебно-тематический план.....	5
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана.....	9
1.4. Планируемые результаты.....	12
<b>2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ</b> .....	13
2.1. Календарный учебный график.....	13
2.2. Условия реализации программы.....	13
2.3. Формы аттестации / контроля.....	13
2.4. Оценочные материалы.....	13
2.5. Методические материалы.....	14
2.6. Список литературы.....	14
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</b> .....	15
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2</b> .....	20

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника для начинающих» имеет техническую направленность, разработана для детей 5-9 лет и реализуется в рамках модели «МЕЙКЕР» мероприятия по созданию новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование».

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника для начинающих» разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации от 31 марта 2022 г. N 678-р
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 года N 28 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Минобрнауки России от 18 ноября 2015 №09-3242;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022г №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Уставом МБОУ «Лебедевская ООШ»;
- Учебным календарным графиком МБОУ «Лебедевская ООШ».

**Актуальность программы** Научно-техническое творчество на сегодняшний день является предметом особого внимания и одним из аспектов развития интеллектуальной одаренности детей. Технические достижения все быстрее проникают во все сферы человеческой жизнедеятельности и вызывают интерес детей и подростков к современной технике. Технические объекты окружают нас повсеместно, в виде бытовых приборов и аппаратов, игрушек, транспортных, строительных и других машин. Дети познают и принимают мир таким, каким его видят, пытаются осмыслить, осознать, а потом объяснить. Известно, что наилучший способ развития технического мышления и творчества, знаний технологий неразрывно связан с непосредственными реальными действиями, авторским конструированием.

Проблема развития и становления творческих способностей обучающихся остается одной из важнейших задач в педагогике на современном этапе. Техническое устройство, выполненное своими руками, несет в себе огромный духовный заряд. Важно направить инициативу обучающихся в русло творчества, и поэтому педагогический эффект заключается в совершенствовании умений обучающихся в технико-творческой деятельности.

Занятия техническим творчеством оказывают психотерапевтическое воздействие: появляется уверенность в себе, своих, силах ощущение радости, частично решаются проблемы продуктивного общения и профориентации.

**Отличительные особенности программы** - это интеграция в другие предметы общеобразовательного цикла как с позиции накопленных знаний, умений, навыков, так и в области применения методов творческой активизации мышления.

На занятиях создаются все необходимые условия для развития творческих способностей обучающихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности. Данная программа дает возможность учащимся по окончании курса обучения определиться с выбором занятий в специализированных объединениях

**Педагогическая целесообразность** программы обусловлена тем, что занятия робототехникой развивают и закрепляют технические способности обучающихся и исследовательские навыки, совершенствуют умственное развитие.

**Уровень сложности программы - «стартовый».** Стартовый уровень предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предлагаемого для освоения материала. Программа может быть использована в нескольких вариантах: как самостоятельный курс освоения основ технического творчества и как первая ступень – переход к базовой дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе обучения обучающихся техническому творчеству. Данная программа является модифицированной, разработана на основе существующих программ по робототехнике и реализуется с учётом учебно-воспитательных условий и возрастных особенностей обучающихся.

**Адресат программы:** учащиеся в возрасте **5-9 лет**. Оптимальная наполняемость в группе **10 человек**.

Пользователи основных мероприятий программы: ученики начальных классов и дошкольных групп в возрасте от 5 до 9 лет, педагоги, родители (законные представители).

Характерная особенность детей этого возраста - ярко выраженная эмоциональность восприятия. Дети быстрее запоминают и прочнее сохраняют в памяти конкретные сведения, события, лица, предметы, факты, чем определения, описания, объяснения. То есть ими лучше запоминается всё яркое, вызывающее эмоциональный отклик. Они общительны, отзывчивы, доверчивы, справедливы, испытывают большую потребность в движениях, которую необходимо, по возможности, удовлетворять. Интенсивно развиваются и качественно преобразовываются познавательные процессы: они начинают приобретать опосредствованный характер и становятся осознанными и произвольными. Ребенок постепенно овладевает своими психическими процессами, учится управлять восприятием, вниманием, памятью.

**Срок реализации программы** 1 год, 72 часа. Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 часа. Программа реализуется в очной форме.

Комплектование постоянного состава группы осуществляется в свободной форме по желанию учащегося на основании письменного заявления родителей (законных представителей). Состав группы - постоянный. Количество детей в группе 10 человек.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** развитие творческих способностей и формирование раннего профессионального самоопределения обучающихся в процессе конструирования и проектирования простейших робототехнических изделий.

**Задачи программы:**

Образовательные:

1. Развивать у учащихся навыки работы с простыми механизмами;
  2. Познакомить учащихся с работой моторов, рычагов, зубчатых, ременных передач и других механизмов;
  3. Познакомить учащихся с понятиями силы тяжести, электроэнергии, скорости;
  4. Научить учащихся находить и применять центр тяжести. Развивающие:
1. Развивать у учащихся навыки конструирования роботов;
  2. Развивать фантазию учащихся при конструировании робота;
  3. Создавать условия учащимся для самостоятельного решения технических задач, конструировать машины и механизмы.

Воспитательные:

1. Воспитывать у учащихся интерес к техническим видам творчества, самостоятельность, умение работать в команде, информационную и коммуникационную культуры;

Воспитывать у учащихся понимание социальной значимости применения и перспектив развития

робототехники.

### 1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### 1.3.1. Учебно-тематический план

№	Названия раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>раздел 1.Введение в робототехнику</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	
1.1.	Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения	1	1	-	
1.2.	Сборка и программирование	3	2	1	Текущий контроль. Тест
<b>2.</b>	<b>раздел 2 Первые шаги</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	
2.1.	Мотор и ось	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.2.	Передача	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.3.	Холостая передача	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.4.	Понижающая и повышающая передача	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.5.	Датчик наклона	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.6.	Ременная передача. Шкив	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.7.	Перекрёстная ременная передача	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание

2.8.	Повышение и понижение скорости движения шкивов	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.9.	Датчик движения	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.10.	Коронное зубчатое колесо	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.11.	Червячная зубчатая передача	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.12.	Кулачок	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.13.	Рычаг	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.14.	Цикл	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.15.	Блок «Экран»	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.16.	Блок «Начать при получении письма»	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
2.17.	Маркировка	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание. Тест
<b>3.</b>	<b>раздел 3 Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Забавные механизмы»</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	

3.1.	Модель «Танцующие птицы»	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
3.2.	Модель «Умная вертушка»	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
3.3.	Модель «Обезьяна-барабанщица»	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
<b>4.</b>	<b>раздел 4 Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Звери»</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
4.1.	Модель «Голодный аллигатор»	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
4.2.	Модель «Рычащий лев»	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
4.3.	Модель «Порхающая птица»	2	1	1	Промежуточный контроль. Открытое занятие
<b>5.</b>	<b>раздел 5 Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Футбол»</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
5.1.	Модель «Нападающий»	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
5.2.	Модель «Вратарь»	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
3.3.	Модель «Ликующие болельщики»	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание

<b>6.</b>	<b>раздел 6 Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Приключения»</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
6.1.	Модель «Спасение самолета»	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
6.2.	Модель «Спасение от великана»	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
6.3.	Модель «Непотопляемый парусник»	2	1	1	Текущий контроль. Практическое задание
<b>7.</b>	<b>раздел 7 Создание индивидуальных творческих проектов</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	
7.1.	Разработка и создание собственной модели из конструктора Lego Education WeDo	5	1	6	Текущий контроль. Зачетное задание
7.2	Выставка работ	2	-	2	Текущий контроль. Выставка
<b>8.</b>	<b>раздел 8 Итоговое занятие. Мини-соревнования по сборке и программированию Lego Education WeDo</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>Итоговый контроль. Соревнования</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>25</b>	<b>47</b>	

### 1.3.2 Содержание учебно–тематического плана

#### Раздел 1. Введение в робототехнику (4 часа)

##### Тема 1.1. Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения

**Теория.** Применение роботов в современном мире. Что такое робот? Виды современных роботов. Идея создания роботов. История робототехники. Соревнования роботов. Правила поведения обучающихся в компьютерном классе, соблюдение мер противопожарной безопасности. Правила работы с наборами Lego Education WeDo и его комплектующими.

##### Тема 1.2 Сборка и программирование

**Теория.** Понятия «Робот», «Модель», «Программа». Основные приемы работы в программном обеспечении (далее – ПО) Lego Education WeDo. Блоки рабочей палитры.

**Практика.** Знакомство с конструктором Lego Education WeDo и его комплектующими деталями. Выполнение теста.



## **Раздел 2. Первые шаги (34 часа)**

### **Тема 2.1. Мотор и ось (2 часа)**

**Теория.** Понятие «Мотор». Функции мотора. Направление вращения мотора (по часовой стрелке или против часовой) и его мощность.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Мотор и ось». Создание первой программы вращения мотора. Сбор модели «Вентилятор» и создание программ для работы модели.

### **Тема 2.2. Передача (2 часа)**

**Теория.** Понятия «Зубчатое колесо», «Передача». Функции зубчатых колес. Применение.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Передачи». Создание для работы модели.

### **Тема 2.3. Холостая передача (2 часа)**

**Теория.** Понятие «Холостое зубчатое колесо». Функции промежуточного зубчатого колеса. Особенности вращения зубчатых колес. Применение.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Холостая передача». Создание программ для работы модели.

### **Тема 2.4. Понижающая и повышающая передача (2 часа)**

**Теория.** Понятия «Ведущее зубчатое колесо» и «Ведомое зубчатое колесо». Влияние размера колеса на скорость вращения. Применение.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор моделей «Понижающая передача» и «Повышающая передача». Создание программ для работы моделей.

### **Тема 2.5. Датчик наклона (2 часа)**

**Теория.** Принцип работы датчика наклона. Назначение. Применение.

**Практика.** Выполнение практического задания. Создание программ для работы с датчиком наклона.

### **Тема 2.6. Ременная передача. Шкив (2 часа)**

**Теория.** Понятие «Ременная передача». Понятия «шкив» и «ремень». Назначение. Применение.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Шкивы и ремни». Создание программ для работы модели.

### **Тема 2.7. Перекрёстная ременная передача (2 часа)**

**Теория.** Понятие «Перекрестная ременная передача». Назначение. Применение.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Перекрестный ремень». Создание программ для работы модели.

### **Тема 2.8. Повышение и понижение скорости движения шкивов (2 часа)**

**Теория.** Повышение и понижение скорости движения шкивов.

**Применение.** Сравнение поведения шкивов при повышении и понижении скорости.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор моделей «Понижение скорости» и «Повышение скорости». Создание программ для работы моделей.

### **Тема 2.9. Датчик движения (2 часа)**

**Теория.** Принцип работы датчика движения. Назначение. Применение.

**Практика.** Выполнение практического задания. Создание программ для работы с датчиком движения.

### **Тема 2.10. Коронное зубчатое колесо (2 часа)**

**Теория.** Понятие и функции коронного зубчатого колеса.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Коронная шестерня». Создание программ для работы модели.

### **Тема 2.11. Червячная зубчатая передача (2 часа)**

**Теория.** Использование комбинации 24-зубого колеса и червячного колеса. Функции червячного колеса. Функции зубчатого колеса. Влияние количества зубьев шестерни и диаметра шкива на скорость движения.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Червячная шестерня». Создание программ для работы модели.

### **Тема 2.12. Кулачок (2 часа)**

**Теория.** Принцип использования кулачка. Назначение. Применение. Колебательное движение

колеса и его оси.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Кулачок». Создание программ для работы модели.

#### **Тема 2.13. Рычаг (2 часа)**

**Теория.** Понятие механизма «Рычаг». Назначение. Применение.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Рычаг». Создание программ для работы модели.

#### **Тема 2.14. Блок «Цикл» (2 часа)**

**Теория.** Понятие «Цикл». Отличие работы блока «Цикл со входом» от блока «Цикл без входа».

**Практика.** Выполнение практического задания. Создание программы с использованием блока «Цикл».

#### **Тема 2.15. Блок «Экран» (2 часа)**

**Теория.** Функции блока «Экран». Применение программы счета. «Прибавить к экрану». «Вычесть из экрана». Применение программы прямого и обратного счета.

**Практика.** Выполнение практического задания. Составление программы с использованием блока «Экран». Изменение цифровых значений в изучаемых блоках.

#### **Тема 2.16. Блок «Начать при получении письма» (2 часа)**

**Теория.** Функции блока «Начать при получении письма».

**Практика.** Выполнение практического задания. Создание программы с использованием блока «Начать при получении письма». Запуск нескольких программ.

#### **Тема 2.17. Маркировка (2 часа)**

**Теория.** Понятие «Маркировка». Функции маркировки. Допустимое количество одновременного подключения моторов и датчиков.

**Практика.** Выполнение практического задания. Подключение к Lego-коммутатору нескольких моторов и датчиков. Создание программ с использованием блока «Маркировка». Выполнение теста по изученному материалу.

### **Раздел 3. Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Забавные механизмы» (6 часов)**

#### **Тема 3.1. Модель «Танцующие птицы» (2 часа)**

**Теория.** Знакомство с моделью «Танцующие птицы». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Анализ влияния смены ремня на направление и скорость движения модели.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Танцующие птицы». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### **Тема 3.2. Модель «Умная вертушка» (2 часа)**

**Теория.** Знакомство с моделью «Умная вертушка». Изучение зубчатой передачи и установление взаимосвязи между параметрами зубчатого колеса и продолжительностью вращения волчка.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Умная вертушка». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### **Тема 3.3. Модель «Обезьяна-барабанщица» (2 часа)**

**Теория.** Знакомство с моделью «Обезьяна-барабанщица». Изучение рычажного механизма и влияние конфигурации кулачкового механизма на ритм барабанной дроби.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Обезьяна-барабанщица». Создание программы для работы модели. Рефлексия. Изготовление барабанов из разных материалов.

### **Раздел 4. Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Звери» (6 часов)**

#### **Тема 4.1. Модель «Голодный аллигатор» (2 часа)**

**Теория.** Знакомство с моделью «Голодный аллигатор». Изучение систем шкивов, ремней и механизма замедления, работающих в модели.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Голодный аллигатор». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### **Тема 4.2. Модель «Рычащий лев» (2 часа)**

**Теория.** Знакомство с моделью «Рычащий лев». Ознакомление с работой коронного зубчатого колеса в этой модели.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Рычащий лев». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### **Тема 4.3. Модель «Порхающая птица» (2 часа)**

**Теория.** Знакомство с моделью «Порхающая птица». Изучение рычажного механизма, работающего в данной модели.

**Практика.** Открытое занятие. Выполнение практического задания. Сбор модели «Порхающая птица». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

### **Раздел 5. Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Футбол» (6 часов)**

#### **Тема 5.1. Модель «Нападающий» (2 часа)**

**Теория.** Знакомство с моделью «Нападающий». Изучение системы рычагов, работающих в модели. Предварительная оценка и измерение дальности удара в сантиметрах.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Нападающий». Создание программы для работы модели. Изготовление мишени, соревнование моделей.

#### **Тема 5.2. Модель «Вратарь» (2 часа)**

**Теория.** Знакомство с моделью «Вратарь». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучение систем шкивов и ремней, работающих в модели. Сила трения в работе модели.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Вратарь». Создание программы для работы модели. Рефлексия. Соревнование ранее созданных моделей.

#### **Тема 5.3. Модель «Ликующие болельщики» (2 часа)**

**Теория.** Знакомство с моделью «Ликующие болельщики». Изучение кулачкового механизма, работающего в модели.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Ликующие болельщики». Создание программы для работы модели. Рефлексия. Создание макета «Футбольный матч».

### **Раздел 6. Моделирование и конструирование. Комплекты заданий раздела «Приключения» (6 часов)**

#### **Тема 6.1. Модель «Спасение самолета» (2 часа)**

**Теория.** Знакомство с моделью «Спасение самолета». Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Спасение самолета». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### **Тема 6.2. Модель «Спасение от великана» (2 часа)**

**Теория.** Знакомство с моделью «Спасение от великана». Изучение работы шкивов и зубчатых колёс в данной модели.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Спасение от великана». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

#### **Тема 6.3. Модель «Непотопляемый парусник» (2 часа)**

**Теория.** Знакомство с моделью «Непотопляемый парусник». Изучение зубчатых колёс и понижающей зубчатой передачи, работающих в данной модели.

**Практика.** Выполнение практического задания. Сбор модели «Непотопляемый парусник». Создание программы для работы модели. Рефлексия.

### **Раздел 7. Создание индивидуальных творческих проектов (9 часов)**

#### **Тема 7.1. Разработка и создание собственной модели из конструктора LEGO Education WeDo (5 часов)**

**Теория.** Выбор темы и подготовка плана реализации собственного творческого проекта. Создание эскиза собственной модели. Обсуждение эскиза. Измерения, расчеты, оценка

возможностей модели.

**Практика.** Выполнение зачетной работы. Конструирование (сборка) и программирование собственных механизмов и моделей с помощью набора Lego Education WeDo, составление технологической карты и технического паспорта модели.

**Тема 7.2. Выставка работ обучающихся (2 часа)**

**Практика.** Оформление выставки авторских работ. Презентация и демонстрация моделей, выполненных обучающимися.

**Раздел 8. Итоговое занятие. Мини-соревнования (2 часа)**

**Практика.** Итоговый контроль. Участие в мини-соревнованиях по сборке и программированию моделей Lego Education WeDo.

## 1.4. Планируемые результаты

**По окончании обучения, учащиеся будут знать:**

1. Простые механизмы;
2. Работу моторов, рычагов, зубчатых, ременных передач и других механизмов;
3. Понятия силы тяжести, электроэнергии, скорости;

**Уметь:**

1. Находить и применять центр тяжести;
2. Конструировать роботов;
3. Фантазировать, при конструировании робота, который может изменять силу;
4. Самостоятельно решать технические задачи, конструировать машины и механизмы.

**Владеть:**

1. Навыками конструирования и программирования колесных роботов;
2. Навыками умения работать в команде,
3. Навыками информационной и коммуникационной культуры.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 36.

Количество учебных дней – 72.

Даты начала и окончания учебных периодов / этапов – обучение начинается с 1 сентября и заканчивается 26 мая.

### 2.2. Условия реализации программы

Для проведения занятий по программе необходимо использовать образовательные конструкторы LEGO Education WeDo 2.0:

1. Конструктор LEGO Education WeDo 2.0. Набор из 280 деталей предназначен для изучения мотора, микропроцессора, датчиков, реагирующими на движение и наклоны.

### 2.3. Формы аттестации / контроля

Программой предусмотрены следующие формы контроля:

Вводный (первичный) контроль представляет беседу и наблюдение за детьми во время первого занятия (развитие мелкой моторики рук, усидчивость и др.).

Текущий контроль осуществляется на протяжении всего учебного процесса (наблюдение педагога и др.).

Промежуточный контроль осуществляется на каждом занятии методами наблюдения за правильностью работы (выполнение заданий, сборка робота и др.).

Тематический контроль проводится после прохождения каждой темы (в форме дидактических игр, игр-путешествий и др.).

Итоговый контроль осуществляется в конце учебного года (форма: демонстрация созданных проектов).  
Формы контроля предметных результатов освоения программы «Робототехника»: тестовые задания, квест-игра, выставка-презентация, выставка-экскурсия, творческая презентация, мини-соревнования, игровая площадка.

#### **2.4. Оценочные материалы**

Развитие инженерных навыков и навыков в области естествознания обучающихся требует времени и взаимодействия с преподавателем. Так же, как и в цикле проектирования, в котором обучающиеся должны знать, что неудача является частью процесса, оценка должна обеспечивать для них обратную связь, поясняя, что они сделали хорошо и где нужно приложить больше усилий. В проблемно-ориентированном обучении речь идет не об успехе или неудаче.

Цель состоит в том, чтобы активно учиться и постоянно опираться на идеи и проверять их на практике.

Мониторинг проводится системно: в зависимости от срока обучения в начале, середине и конце учебного года (Приложение 1).

#### **2.5. Методические материалы**

В процессе реализации программы используются разнообразные методы обучения.  
Методы обучения.

**Объяснительно-иллюстрационный метод.** Сопровождение объяснения учебного материала, различными средствами.

**Репродуктивный метод.** Воспроизведение изученного теоретического материала.

**Частично-поисковый метод.** Решение проблемных задач с помощью педагога.

**Метод проблемного изложения.** Постановка проблемы педагогом.

**Игровой метод.** Способ организации овладения специальными знаниями, умениями и навыками, развития двигательных качеств, основанный на включении в процесс обучения компонентов игровой деятельности.

В процессе реализации программы используются 3 группы методов воспитания:

Формирование сознания личности через убеждения (приёмы: этические беседы, разъяснение, рассказ, дискуссия, инструктаж, диспут, оклад, пример).

Метод организации деятельности (приёмы: упражнение, приучение, педагогическое требование, общественное мнение, поручение, воспитывающие ситуации).

Методы стимулирования поведения и деятельности (приёмы: поощрение, наказание, соревнование, игра).

**Форма организации учебного занятия.** Основными формами организации образовательного процесса являются комбинированное учебное занятие и различные организации социально значимой деятельности, что способствует самоопределению обучающихся, их ориентации на саморазвитие. Работа осуществляется в малых группах по 2-3 человека на комплект оборудования. Кроме того, используются и фронтальная (беседа, лекция, проверочная работа) и индивидуальная формы работы (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

В процессе обучения также используются нестандартные формы занятий: конкурс, творческий отчет, беседа, выставка, презентация, игра.

**Формы занятий.** Традиционное, комбинированное, практикум, лекция, занятие-контроль, занятие-игра. Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы: соревнование, поощрение и порицание.

**Формы контроля.** Самостоятельная работа, самоанализ, игра, презентации.

## 2.1. Список литературы

### Для педагога:

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, [Текст] / перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Книга для учителя компании LEGO System A/S, Aastvej 1, DK-7190 Billund, Дания; авторизованный перевод - Институт новых технологий [Текст] / Сост. Горина М. С. – Москва, ЛИГА, 2020. – 124с.
3. Книга обо всем. Lego – приключения в реальном времени. /Под ред. Ю.Волченко/ – Москва: Издательство Э, 2019.
4. Наука. Энциклопедия. [Текст] / Сост. В. Разумов.– М., «РОСМЭН», 2019. – 125 с.
5. Филиппов, С. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление [Текст] / С. Филиппов. – М.: Лаборатория знаний, 2019.

### Для обучающихся:

1. Робототехника для детей и родителей [Текст] / Разр.С. А. Филиппов - Санкт-Петербург, «Наука», 2020. - 195 с.
2. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей [Текст] / С.А.Филиппов–СПб.: Наука, 2019. – 263 с., ил.
3. Фу, К., Гансалес, Ф., Лик, К. Робототехника. Перевод с англ [Текст] / К. Фу,Ф. Гансалес, К. Лик – М. Мир; 2020. – 624 с., ил.
4. Шахинпур, М. Курс робототехники. Перевод с англ. [Текст] /М. Шахинпур–М.: Мир, 2021. – 527 с., ил.

### Интернет-ресурсы:

1. Яндекс. Сайт «Про роботов и робототехнику» [Электронный ресурс] //URL: [www.prorobot.ru](http://www.prorobot.ru) (дата обращения 15.03.2023 года).
2. Яндекс. «Занимательная робототехника» [Электронный ресурс] // URL: <http://edurobots.ru> (дата обращения 15.03.2023 года).
3. Яндекс. «Программа робототехника» [Электронный ресурс] // URL: <http://www.russianrobotics.ru> (дата обращения 15.03.2023 год).

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КАРТА

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Баллы
<b>1. Теоретическая подготовка</b>			
1.1. Теоретические знания (по основным разделам учебно-тематического плана программы)	Соответствие теоретических знаний программным требованиям	Минимальный уровень (менее ½ объема знаний) Средний уровень (более ½ объема знаний) Максимальный уровень (практически весь объем знаний)	1 5 10
1.2. Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования терминов	Минимальный уровень (избегает употреблять специальные термины) Средний уровень (сочетает терминологию с бытовой) Максимальный уровень (употребляет осознанно)	1 5 10
Вывод	Уровень теоретической подготовки	Низкий Средний Высокий	2-6 7-14 15-20
<b>2. Практическая подготовка</b>			
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой (по основным разделам учебно-тематического плана)	Соответствие практических умений и навыков требованиям программы	Минимальный уровень (менее ½ объема умений и навыков) Средний уровень (более ½ объема умений и навыков) Максимальный уровень (практически весь объем умений и навыков)	1 5 10
2.2. Творческие навыки	Креативность выполнения практических заданий	Начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребёнок в состоянии выполнять простейшие практические задания) Репродуктивный (выполняет задание на основе образца) Творческий уровень (выполняет практические задания с элементами творчества)	1 5 10
Вывод	Уровень практической подготовки	Низкий Средний Высокий	2-6 7-14 15-20
<b>3. Мониторинг развития личности обучающихся</b>			
Параметры	Критерии	Степень выраженности качества (оценивается педагогом в процессе наблюдения а учебно-практической деятельностью ребенка и ее результатами)	Баллы
3.1. Мотивация	Выраженность интереса к занятиям	Интерес практически не обнаруживается	1
		Интерес возникает лишь к новому	2

		материалу	
		Интерес возникает к новому материалу, но не способам решения	3
		Устойчивый познавательный интерес, но он не выходит за пределы изучаемого материала	4
		Проявляет постоянный интерес и творческое отношение к предмету, стремится получить дополнительную информацию	5
3.2.Самооценка	Самооценка деятельности на занятиях	Ребенок не умеет, не пытается и не испытывает потребности в оценке своих действий – ни самостоятельной, ни по просьбе педагога	1
		Приступая к решению новой задачи, пытается оценить свои возможности относительно ее решения, однако при этом учитывает лишь то, знает он ее или нет, а не возможность изменения известных ему способов действия	2
		Может с помощью педагога оценить свои возможности в решении задачи, учитывая изменения известных ему способов действий	3
		Может самостоятельно оценить свои возможности в решении задачи, учитывая изменения известных способов действия	4
3.3.Нравственно-этические установки	Ориентация на общепринятые моральные нормы и их выполнение в поведении	Часто нарушает общепринятые нормы и правила поведения	1
		Допускает нарушения общепринятых норм и правил поведения	2
		Недостаточно осознает правила и нормы поведения, но в основном их выполняет	3
		Осознает моральные нормы и правила поведения в социуме, но иногда частично их нарушает	4
		Всегда следует общепринятым нормам и правилам поведения, осознанно их принимает	5
3.4.Познавательная сфера	Уровень развития познавательной активности, самостоятельности	Уровень активности, самостоятельности ребенка низкий, при выполнении заданий требуется постоянная внешняя стимуляция, любознательность не проявляется	1



		Ребенок недостаточно активен и самостоятелен, но при выполнении заданий требуется внешняя стимуляция, круг интересующих вопросов довольно узок	2
		Ребенок любознателен, активен, задания выполняет с интересом, самостоятельно, не нуждаясь в дополнительных внешних стимулах, находит новые способы решения заданий	3
3.5.Регулятивная сфера	Произвольность деятельности	Деятельность хаотична, непродуманная, прерывает деятельность из-за возникающих трудностей, стимулирующая и организующая помощь малоэффективна	1
		Удерживает цель деятельности, намечает план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, однако в процессе деятельности часто отвлекается, трудности преодолевает только при психологической поддержке	2
		Ребенок удерживает цель деятельности, намечает ее план, выбирает адекватные средства, проверяет результат, сам преодолевает трудности в работе, доводит дело до конца	3
	Уровень развития контроля	Обучающийся не контролирует учебные действия, не замечает допущенных ошибок	1
		Контроль носит случайный произвольный характер; заметив ошибку, обучающийся не может обосновать своих действий	2
		Обучающийся осознает правило контроля, но затрудняется одновременно выполнять учебные действия и контролировать их	3
		При выполнении действия ребенок ориентируется на правило контроля и успешно использует его в процессе решения задач, почти не допуская ошибок	4
		Самостоятельно обнаруживает ошибки, вызванные несоответствием усвоенного способа действия и условий задачи,	5

		и вносит коррективы	
3.6. Коммуникативная сфера	Способность к сотрудничеству	В совместной деятельности не пытается договориться, не может прийти к согласию, настаивает на своем, конфликтует или игнорирует других	1
		Способен к сотрудничеству, но не всегда умеет аргументировать свою позицию и слушать партнера	2
		Способен к взаимодействию и сотрудничеству (групповая и парная работа; дискуссии; коллективное решение учебных задач)	3
		Проявляет эмоционально позитивное отношение к процессу сотрудничества; ориентируется на партнера по общению, умеет слушать собеседника, совместно планировать, договариваться и распределять функции в ходе выполнения задания, осуществлять взаимопомощь	4
Заключение	Уровень развития личности	Низкий	7
		Средний	8-20
		Высокий	21-29

Итоговый тест по LEGO WeDo

Ф.И. \_\_\_\_\_

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Аккумулятор

**Мотор**

Датчик

Блок

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



**Датчик наклона**

Датчик расстояния

Датчик касания

Датчик приема

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Датчик наклона

Датчик приема

**Датчик расстояния**

Датчик касания

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



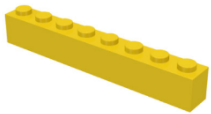
**Балка с шипами 8-модульная**

Планка 8-модульная

Кирпичик

Балка зеленая

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Кирпичик

**Кирпичик 1\*8**

Кирпичик 8 модульный

Кирпичик желтый

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



**Коронное колесо**

Ступица зубчатая

Зубчатое колесо

Зубчаток наклонное колесо на 24

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



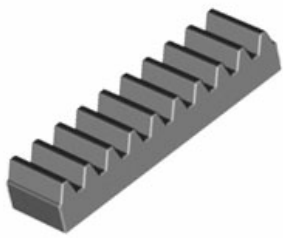
Ступица зубчатая

**Зубчатое колесо 24 зуба**

Колесо

Малое зубчатое колесо

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Гребёнка  
Рейка  
Пластина

**Зубчатая рейка**

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Соединитель  
Штифт  
**Втулка**  
Труба

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Рейки  
**Оси**  
Спицы  
Соединительные штифты

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Балка 1\*7  
**Балка 7 модульная**  
Соединительная балка  
Балка с отверстиями

УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ ДЕТАЛИ



Пластина 2\*6

Пластина

**Пластина с отверстиями, 2\*6**

Пластина с отверстиями на 12

КАК НАЗЫВАЕТСЯ ДАННЫЙ БЛОК В ПРОГРОММИРОВАНИИ



**Цикл**

Повтор

Начало работы

Включить мотор

КАК НАЗЫВАЕТСЯ ДАННЫЙ БЛОК В ПРОГРОММИРОВАНИИ



Воспроизвести

**Начало**

Повтор

Послать сообщение

КАК НАЗЫВАЕТСЯ ДАННЫЙ БЛОК В ПРОГРОММИРОВАНИИ



Скорость мотора

**Мощность мотора**

Выбор мотора

Остановка мотора

ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ ОБНАРУЖИВАЕТ ОБЪЕКТЫ НА РАССТОЯНИИ...

**15 см**

30 см

20 см

5 см

СКОЛЬКО ПОЛОЖЕНИЙ У ДАТЧИКА НАКЛОНА?

4  
6  
2  
10

СКОЛЬКО ПОЛОЖЕНИЙ МОЖНО ЗАПРОГРАММИРОВАТЬ НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЕ МОТОРА?

6  
4  
2  
1

### Оценивание

Вычисляется количество правильных ответов, максимальное количество баллов 20.

Выставляется уровень выполнения согласно таблице:

#### Система оценивания:

Уровень	Ответов
Высокий	16-20 правильных ответов
Выше среднего	12-15 правильных ответов
Средний	8-11 правильных ответов
Ниже среднего	3-7 правильных ответов
Низкий	1-2 правильных ответа